

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input type="checkbox"/> posudek oponenta           |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce             | <input checked="" type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor: Bc. Martin Váňa

Název práce: Časově závislé řešení dvourozměrných rozptylových problémů v kvantové mechanice

Studijní program a obor: fyzika, obecná fyzika

Rok odevzdání: 2012

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Karel Houfek, Ph.D.

Pracoviště: ÚTF MFF UK

Kontaktní e-mail: Karel.Houfek@mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- ☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

## Věcné chyby:

- ☒ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ☐ méně podstatné četné ☐ závažné

## Výsledky:

- ☐ originální ☒ původní i převzaté ☐ netriviální kompilace ☐ citované z literatury ☐ opsané

## Rozsah práce:

- ☐ veliký ☒ standardní ☐ dostatečný ☐ nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- ☒ vynikající ☐ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

## Tiskové chyby:

- ☒ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet ☐ četné

## Celková úroveň práce:

- ☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

**Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího:**

Martin Váňa se ve své práci ve shodě se zadáním zabývá numerickým řešením dvourozměrných kvantově-mechanických systémů v časově závislém formalismu. Napsal program, který efektivně řeší dvourozměrnou časově závislou Schrödingerovu rovnici a použil jej ke studiu časového vývoje modelu srážky elektronu s dvouatomovou molekulou, který, přestože má pouze dva stupně volnosti (jeden elektronový a jeden jaderný), velmi dobře modeluje neelastické procesy jako jsou vibrační excitace molekuly při dopadu elektronu či disociativní záchyt elektronu. Výsledky těchto výpočtů byly porovnány s výpočty získanými použitím nejběžněji používané aproximace při rezonančních srážkách elektronů s molekulami, a to s tzv. aproximací lokálním komplexním potenciálem. Podrobné studium časového vývoje pro model srážky elektronu s molekulou F<sub>2</sub> ukazuje na původ selhání této aproximace a poskytne hlubší pochopení dynamiky podobných systémů.

Uchazeč prokázal, že je schopen samostatné práce, především pokud jde o vývoj a testování nových programů pro numerické řešení daných fyzikálních úloh. I přes jisté výhrady k samotnému textu považuji jeho práci za velmi dobrou a obdržené výsledky by měly být publikovány v recenzovaném časopise.

**Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:****Práci**

☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

☒ výborně ☐ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Praze dne 6.9.2012